

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu fungsi dari Gardu Induk adalah sebagai pengukuran pengawasan operasi serta pengaturan pengamanan dari sistem tenaga listrik. Di dalam pengoperasiannya, penunjukan besaran alat ukur arus beban yang tersalurkan di Panel Kontrol Gardu Induk PLTU Gresik masih menggunakan alat ukur dengan sistem *analog*, dimana alat ukur dengan sistem ini memiliki banyak kelemahan, diantaranya adalah akurasi yang terbatas dikarenakan sudut pandang pembacaan meter, memungkinkan salah membaca skala, faktor usia peralatan yang sudah terlalu tua.

Dengan adanya kendala tersebut diatas, maka operator gardu induk PLTU Gresik yang bertugas untuk mencatat arus beban yang tersalurkan sering mengalami kesulitan dan kesalahan dalam pengaturan beban serta pelaporannya, apalagi pada saat arus beban puncak yang dimana arus beban yang mengalir pada peralatan listrik biasanya mendekati seting arus beban maksimal. Dikarenakan pembacaan yang salah dan kurang presisi tersebut, penanganan dalam pengaturan arus beban maksimal oleh Operator Gardu Induk PLTU Gresik sering terlambat sehingga menyebabkan peralatan trip dan mengganggu penyaluran tenaga listrik.

Oleh karena itu, dirancang suatu alat monitoring besaran arus beban menggunakan bluetooth berbasis mikrokontroler ARM yang dapat ditampilkan secara realtime di handphone android serta memberi suatu Alarm atau indikasi

jika terjadi Arus beban yang mendekati seting Arus Maksimal Peralatan sehingga dapat membantu operator Gardu Induk PLTU Gresik dalam melaksanakan tugasnya dalam pengukuran dan pengawasan arus beban yang tersalurkan pada gardu induk .

Handphone android yang digunakan sebagai monitoring besaran arus beban pada panel kontrol Gardu Induk menggunakan aplikasi khusus. Sedangkan interface antara handphone dengan mikrokontroler ARM menggunakan bluetooth HC 05. Sehingga data yang dikirim dari mikrokontroler ARM ke android melalui bluetooth HC 05 akan menampilkan arus beban yang lebih presisi.

Pada penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Eko Hariyanto pada tahun 2014 sensor arus ACS712 digunakan sebagai sensor arus untuk Sistem Distribusi Listrik Digital Pada Rumah Kost Menggunakan Sensor Arus Dan Mikrokontroler, tapi pada penelitian kali ini sensor arus ACS712 digunakan untuk monitoring arus beban yang disalurkan pada suatu penghantar di gardu induk menggunakan mikrokontroler ARM sebagai control unit yang memproses data yang diterima dari sensor arus ACS712 dan menampilkannya pada layar LCD 2x16 dan juga mengirimkan pembacaan arus beban yang realtime ke HP Android melalui bluetooth HC 05 beserta alarm atau indikasi apabila Arus yang terdeteksi mendekati Arus maksimal pada peralatan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah bagaimana merancang alat

monitoring arus beban pada panel gardu induk secara realtime dengan HP Android menggunakan Bluetooth HC 05 berbasis mikrokontroler ARM.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari proyek tugas akhir ini adalah mengaplikasikan alat monitoring arus beban secara realtime pada gardu induk, jika terjadi arus beban lebih dari 3 Ampere Arus CT (Current Transformer) maka akan memberi Alarm atau indikasi pada HP Android menggunakan Bluetooth HC 05 berbasis mikrokontroler ARM sehingga dapat membantu Operator Gardu Induk dalam melaksanakan tugasnya yaitu pelaporan dan pengaturan beban.

1.4 Batasan Masalah

Mengenai ruang lingkup masalah yang akan disajikan dibatasi, antara lain sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan untuk mengatur alat ini yaitu menggunakan jenis ARM produk nuvoton , menggunakan bluetooth sebagai interface dan sensor arus
2. Parameter yang di ukur hanya Arus dengan batasan Arus maksimal 5 Ampere dengan beban contoh berupa setelika, elemen pemanas air , lampu pijar dan elemen solder.
3. Menggunakan handphone android.
4. Jarak bluetooth maksimal 10 meter.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Bagi penulis

Sebagai sarana penerapan ilmu-ilmu yang telah dicapai dalam kuliah sehingga dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman secara praktik dan akademik.

- Bagi pembaca

Hasil tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan sumbangan atau penambah referensi bagi para pembaca.

- Bagi perusahaan

Sebagai masukan atau bahan pertimbangan untuk optimalisasi dalam monitoring arus beban yang tersalurkan di Gardu Induk.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan penyusunan Tugas Akhir ini direncanakan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang digunakan berkaitan dengan sensor arus ACS712, mikrokontroler ARM NUC120, Bluetooth HC-05, ,Android, LCD (Liquid Cristal Display) 2x16 Character.

BAB III : PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ALAT

Bab ini membahas tahap perencanaan dan proses pembuatan alat meliputi *hardware* maupun *software*.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT

Bab ini membahas secara keseluruhan dari sistem dan dilakukan pengujian serta analisa pada setiap percobaan perangkat keras. Mengintegrasikan seluruh sistem dan pengujian, kemudian berdasarkan data hasil pengujian dan dilakukan analisa terhadap keseluruhan sistem.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari pembahasan, perencanaan, pengujian dan analisa berdasarkan data hasil pengujian sistem. Untuk meningkatkan hasil akhir yang lebih baik diberikan saran-saran terhadap hasil pembuatan Tugas Akhir.